



No.		1/3
N°	AV-2007-04	
Date	2007-08-22	

SERVICE DIFFICULTY ADVISORY

This Service Difficulty Advisory brings to your attention a potential problem identified by the Service Difficulty Reporting Program. It is a non-mandatory notification and does not preclude issuance of an airworthiness directive.

CESSNA 150, 172, AND 175 STEERING TUBE (PN 0543022-XX)

TSB AVIATION SAFETY INFORMATION A02Q0160-D1-L1; JAMMED RUDDER PEDAL

The Transportation Safety Board of Canada has brought the following information to the attention of Transport Canada (TC). TC is issuing this advisory to bring this information to the attention of maintainers and operators.

While becoming airborne following a touch and go landing, the right rudder pedal of the Cessna 152 became jammed near the neutral position. Aircraft directional control was lost and the aircraft veered to the left of the runway into packed snow and overturned. The student pilot was uninjured, but the aircraft was substantially damaged.

Examination of the aircraft revealed that a washer within the right steering tube (photo 1) had become slightly deformed and had been pushed past the retaining crimp. The steering tube assembly (Photo 2) interconnects the rudder bars to the lower section of the nose oleo to enable steering of the nose gear while on the ground. When the nose gear leaves the runway on take-off, the extension of the oleo causes the upper torque links to

contact the upper strut. The area of contact is flat and engineered so that, as the oleo extends, the nose wheel remains centered during flight.



Photo 1: View of steering tube as installed
Photo 1 : Vue tube d'orientation tel qu'installé

AVIS DE DIFFICULTÉS EN SERVICE

Cet avis aux difficultés en service a pour but d'attirer votre attention sur un problème possible qui a été révélé par le Programme de rapports de difficultés en service. Il est une notification facultative et n'exclut pas nécessairement la publication d'une consigne de navigabilité.

TUBE D'ORIENTATION DES CESSNA 150, 172 ET 175 (PN 0543022-XX)

LETTRE D'INFORMATION SUR LA SÉCURITÉ AÉRIENNE DU BST A02Q0160-D1-L1; PÉDALE DE DIRECTION BLOQUÉE

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada a porté les renseignements suivants à l'attention de Transports Canada (TC). TC publie cet avis dans le but de porter ces renseignements à l'attention des spécialistes de la maintenance et des exploitants.

Au moment du décollage suivant un posé-décollé, la pédale de direction droite du Cessna 152 s'est bloquée, presque en position neutre. La commande de direction de l'appareil ne répondait plus, et ce dernier a viré vers la gauche de la piste, dans un banc de neige, et s'est renversé. L'élève-pilote n'a pas été blessé, mais l'aéronef a été considérablement endommagé.

Un examen de l'appareil a permis de constater qu'une rondelle à l'intérieur du tube d'orientation de droite (photo 1) s'était légèrement déformée et avait été poussée au-delà de la sertissure de retenue. L'ensemble du tube d'orientation (photo 2) relie les pédales de direction à la partie inférieure de l'amortisseur oléopneumatique avant afin qu'il soit possible de changer la direction du train avant lorsque

l'appareil est au sol. Lorsque le train avant quitte la piste au décollage, la détente de l'amortisseur fait en sorte que la branche supérieure du compas entre en contact avec la partie supérieure de l'amortisseur. Le point de contact est plat et conçu de façon à ce que, lorsque l'amortisseur se détend, la roue avant reste centrée pendant le vol.

Rudder pedal movement for rudder control remains available by springs within the steering tubes. On the ground, depressing one of the rudder pedals initially compresses the spring that in turn acts on the oleo's tie rod end to make the nose wheel turn. Typically, if the aircraft is stopped on dry pavement, the springs cannot cause much movement to the wheel.



Photo 2: Steering tube assembly/
Photo 2: Ensemble du tube d'orientation



Photo 3: View of washer in normal position/
Photo 3: Vue de la rondelle en position normale

Le déplacement des pédales de direction, permettant de changer la direction, sera toujours possible grâce à des ressorts situés à l'intérieur des tubes d'orientation. Au sol, appuyer sur l'une des pédales de direction comprime d'abord le ressort qui, à son tour, tire sur l'embout de la biellette de direction de l'amortisseur pour faire tourner la roue avant. En règle générale, si l'aéronef est immobilisé sur une chaussée sèche, les ressorts ne peuvent pas faire bouger la roue de façon significative.

Once the aircraft is moving, the resistance is nullified and steering action via the spring / solid rod combination is hardly noticeable. Photo 2 shows the steering tube as removed from the aircraft and photo 3 shows the areas of the annular crimp with half of the tube wall having been cut away and the washer in the normal position.

Une fois que l'aéronef est en mouvement, la résistance disparaît et le changement de direction engendré par la combinaison du ressort et de la biellette ne peut pratiquement pas être aperçu. La photo 2 montre le tube d'orientation tel qu'il a été retiré de l'aéronef, et la photo 3 montre les parties de la sertissage annulaire, la moitié de la paroi du tube ayant été coupée, et la rondelle dans sa position normale.

In this occurrence, the washer in the right hand (RH) tube was found on the aft side of the annular crimp (as seen in photo 4). While in that condition, the right rudder pedal could not be depressed when in flight and the spring imbalance between the steering tubes would cause a rudder deflection of 2 to 4 degrees to the left. At slow speeds (high angle of attack) and with full power, the combined effects of rudder deflection, propeller effect and slipstream, can result in a left yaw that is difficult to overcome.



Photo 4 : Washer past the crimp as found
Photo 4: Rondelle au-delà de la sertissage, là où trouvée

Dans le cas présent, on a trouvé la rondelle dans le tube de droite du côté arrière de la sertissage annulaire (tel que montre la photo 4). Dans ces conditions, on ne pouvait appuyer sur la pédale de direction de droite pendant le vol, et le déséquilibre des ressorts des deux tubes d'orientation engendrait une déflexion de la direction de 2 à 4 degrés vers la gauche. À basse

(angle d'incidence élevé) et à puissance maximale, les effets combinés d'une déflexion de la direction, de l'effet et du souffle de l'hélice peuvent mener à un lacet vers la gauche difficile à surmonter.

A defective steering tube would act as a solid rod when the aircraft is maneuvered on the ground. During the preflight rudder control check, any pedal movement would require a corresponding turn of the nose wheel instead of the typical smooth increase of force from the pedal as it compresses the spring. On dry pavement, with the aircraft static, the force needed to push the pedal and simultaneously turn the nose wheel would be substantially higher.

Un tube d'orientation défectueux va agir comme une tige rigide lorsque l'aéronef est manœuvré au sol. Pendant la vérification pré-vol de la commande de direction, tout mouvement des pédales va causer un mouvement correspondant de la roue avant plutôt que l'habituelle augmentation en douceur de la résistance de la pédale au moment où elle comprime le ressort. Sur une chaussée sèche, lorsque l'aéronef est immobilisé, la force nécessaire pour appuyer sur la pédale et faire tourner la roue avant en même temps va être considérablement plus élevée.

Other Cessna models such as the 150, 172, and 175 use the same type steering tube. There are more than 3000 aircraft (Cessna 150, Cessna 152, Cessna 172 and Cessna 175) registered in Canada using this type steering tube. The steering tubes and their interior condition cannot be inspected as the components are crimped in place. Presently the instructions for continuing airworthiness do not contain any reference to address the function of this component.

Transport Canada recommends maintainers and operators of these aircraft types to carry out further investigation when greater-than-normal rudder force is encountered. A jammed rudder pedal can indicate a possible failed rudder steering rod. Raising the nose of the aircraft until the strut is extended and applying rudder pedal deflection can confirm correct steering arm operation.

For further information regarding the technical aspects of this advisory please contact the Cessna aircraft corporation.

For Director, Aircraft Certification

D'autres modèles de Cessna comme le 150, le 172 et le 175 sont munis du même type de tube d'orientation. Il y a plus de 3 000 aéronefs (Cessna 150, Cessna 152, Cessna 172 et Cessna 175) immatriculés au Canada munis de ce type de tube d'orientation. Ces derniers et leur état intérieur ne peuvent être inspectés, car les éléments sont montés par sertissage. Présentement, les instructions quant au maintien de la navigabilité ne contiennent aucune référence traitant de la fonction de ce composant.

Transports Canada recommande aux spécialistes de la maintenance et aux exploitants de ces types d'aéronef d'effectuer des vérifications en profondeur lorsque survient le besoin d'utiliser une force plus élevée que la normale au moment d'appuyer sur la pédale de direction. Une pédale de direction bloquée peut indiquer que la biellette de direction est défectueuse. Surélever simplement le nez de l'appareil jusqu'à ce que l'amortisseur soit détendu et effectuer un déplacement de la pédale peut confirmer un bon fonctionnement du bras de direction.

Pour obtenir plus de renseignements concernant les aspects techniques de cet avis, veuillez contacter la Cessna Aircraft Corporation.

Pour le directeur, Certification des aéronefs

Philip Tang
Acting Chief, Continuing Airworthiness
Chef intérimaire, Maintien de la navigabilité aérienne

Note: For the electronic version of this document, please consult the following Web address:

Nota : La version électronique de ce document se trouve à l'adresse Web suivante :

www.tc.gc.ca/CivilAviation/certification/menu.htm